

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-270893

⑪ Int. Cl. 識別記号 特許庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月8日

D 21 H 3/02 7003-4L

C 08 K 5/04 C A M 7167-4J

C 08 L 33/14 L H W 7167-4J

33/24 L J V 7167-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 製紙用サイズ剤組成物

⑮ 特 願 昭62-106033

⑯ 出 願 昭62(1987)4月28日

⑰ 発 明 者 石 川 好 秀 兵庫県加古川市加古川町木村91番地

⑱ 発 明 者 浜 田 正 男 兵庫県加古川市野口町長砂240番地の10

⑲ 出 願 人 播磨化成工業株式会社 兵庫県加古川市野口町水足671番地の4

⑳ 代 理 人 弁理士 竹安 英雄

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

製紙用サイズ剤組成物

##### 2. 特許請求の範囲

- 1 カチオン性ビニルモノマー15～75モル%、芳香族ビニルモノマー5～40モル%、水溶性非イオン性ビニルモノマー5～50モル%及び炭素数8～22の炭化水素基を有する疎水性ビニルモノマー1～15モル%を含む水溶性又は水分散性コポリマーと、疎水性物質とを含有することを特徴とする、製紙用サイズ剤組成物
- 2 カチオン性ビニルモノマーが、ジメチルアミノエチルメタクリレートであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物
- 3 カチオン性ビニルモノマーが、メタクロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライドであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物
- 4 カチオン性ビニルモノマーが、N,N-ジメチルア

ミノプロビルアクリルアמידであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物

5 芳香族ビニルモノマーがスチレンであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物

6 水溶性非イオン性ビニルモノマーが、アクリルアמידであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物

7 水溶性非イオン性ビニルモノマーが、メタアクリルアמידであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物

8 疎水性ビニルモノマーが、2-エチルヘキシルメタアクリレートであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物

9 疎水性ビニルモノマーが、ラウリルメタアクリレートであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物

10 疎水性ビニルモノマーが、ラウリルメタアクリレートであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の製紙用サイズ剤組成物

酸によって繊維が著しく劣化して紙力が低下し

範囲第 1 項記載の製紙用サイズ剤組成物

そのため近年硫酸バンドを使用せず、中性又は弱酸性で抄造に用いるアルキルケテンダイマーを使用し、セルロースと反応し易いアルキルケテンダイマーを使用したサイズ剤が開発され、広く使用されるようになっている。このアルキルケテンダイマー系サイ

産業上の利用分野

ズ剤は、アルキルケテンダイマーをカチオン澱粉等のカチオン性分散剤で分散したものであってこれを使用して中性又はアルカリ性の条件下で抄造して得られた紙は、その繊維間の結合が強く、紙力が向上すると共に、紙力が安定して経時変化が見られず、長期間保存した場合においても紙力を維持し、充分に使用に耐えるものである。また抄造工程が中性又はアルカリ性の条件下で行われるので、設備の腐蝕も生じない。さらに紙の填料として炭酸カルシウム粉等も有利に使用することができる。

### 発明が解決しようとする問題点

このように、アルキルケテンダイマー系サイズ剤は 9 モル% 及び炭素数 8 ～ 2.2 の炭化水素基を有する。この剤は製紙用サイズ剤として極めて優れたものである。疎水性ビニルモノマー 1 ～ 15 モル% を含む水溶性又は水分散性コポリマーと、疎水性物質とを混合した物質であるが故に、貯蔵中に分散系が不均一となることを特徴とするものである。

となりがちであり、貯蔵安定性に欠けるという欠点がある。本発明のサイズ剤は、疎水性物質と、水溶性又は水分散性コポリマーとを含有しており、水溶性又は水分散性コポリマーはアルキルケテンダイマー系サイズ剤は、例えば、 $\alpha$ -オレフィン系又は水分散性コポリマーは、カチオン性ビニルモノマーである。抄紙後のサイズ効果の発現が遅いという問題も有じ、 $\alpha$ -オレフィン系モノマー 15~7.5 モル%、芳香族ビニルモノマー 0.5~0.25 モル%、水溶性非イオン性ビニルモノマー 5~4.0 モル%、水溶性非イオン性ビニルモノマー 5~5.0 モル%及び生熟率 8~2.5 の炭化水素を含む。

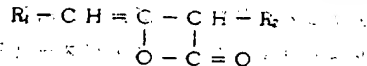
本発明はかかる事情に鑑みなされたものであつて、基を有する疎水性ビニルモノマー 1 ～ 15 モル % で、抄紙後のサイズ効果の発現が早く、且つ長期安定性を含む共重合体である。

に亘って貯蔵しても均質な分散状態を損うことがなく、本発明のサイズ剤において使用される疎水性物質は、性能の劣化することのない、特にアルキルケテンダイマー系としては、アルキルケテンダイマー、置換ホホケテンダイマー系に適した製紙用サイズ剤を提供し、有機酸無水物等が適用される。

することを目指すものである。このように、アルキルケテンダイマーは一般構造式

問題点を解決する手段  $\text{Br}-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}-\text{Br}$

而して本発明は、カチオン性ビニルモノマー14.4〜40.0モル%、 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ 基を有する芳香族ビニルモノマー5〜7.5モル%、芳香族ビニルモノマー5〜40モル%、水溶性非イオン性ビニルモノマー5〜50モル%を含有する組成物を示す。ただし、式中R<sub>1</sub>及びR<sub>2</sub>は、それぞれ炭素数8乃至25の好ましくは12〜22の炭化水素基を示す。



マー、テトラデシルケテンダイマー、ドデシルケ  
テンダイマー等が挙げられ、又天然脂肪酸混合物  
から合成されるケテンダイマーを使用することも可能である。

さらに水溶性非イオン性ビニルモノマーとして

は、アクリルアマイド又はメタクリルアマイドが  
適当であり、さらにN-ビニル-2-ピロリドン、2-



チルメタクリレート、ポリエチレングリコールモノメタクリレート、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート、ジアセトジアクリルアミド

等を使用することも可能である。

下とするべきである。

また本発明のサイズ剤組成物には、サイズ効果

を損わない範囲内において、分散安定剤、乳化剤、定着剤等を添加することもできる。分散安定剤、乳化剤としては、市販のものの中から適当なものを選択すれば良い。

タクリレート及びその四級化物並びにこれらのモノマーとアクリルアミドとの共重合物を挙げる  
ことができる。

また本発明のサイズ剤組成物は、ホモミキサー、ホモジナイザー、乳化器等を使用して、水不溶性物質の粒子径を、5 $\mu$ 以下、好ましくは1 $\mu$ 以下に整えるのが望ましい。粒子径が大きいと、サイズ剤の安定性が劣り、またサイズ剤としての性能も低下する。

本発明のサイズ剤組成物のパルプに対する添加量は、目的とする紙に要求されるサイズ度に応じて変化するが、パルプに対して0.01～2重量%が適当である。

#### 発明の効果

而して本発明によれば、抄紙後のサイズ効果の発現が早く、且つ長期に亘って貯蔵しても均質な分散状態を損うことなく、性能の劣化することのない、特にアルキルケテンダイマー系として適した製紙用サイズ剤を提供することができるのである。

#### 実施例

以下本発明の実施例を説明する。

#### コポリマーの合成

イソプロピルアルコール100gを、攪拌機、温度計、還流冷却器及び滴下漏斗を備えた500cc四つ口フラスコに仕込み、窒素ガスで充分脱気した後還流温度まで昇温する。

前記各モノマーを合計100g、イソプロピルアルコール100g及びアゾビスイソブチルニトリル1.0gの混合液を2時間かけて滴下する。さらに5時間その温度に保ちながら反応溶液中のイソプロピルアルコール約100gを溜去する。然る後温水400gを加え、加温してイソプロピルアルコールを溜去する。さらに温度及びpHを調整し、固形分濃度20重量%、pH3.5のポリマーの水溶液又は水分散物を得た。これを合成例1～5及び比較合成例1～4とする。

各合成例及び比較合成例における各モノマーの組成は次の表1に示す通りである。なお組成

の数値は、モル%である。

#### アルキルケテンダイマーの調製

硬化牛脂脂肪酸クロライドを、ベンゼン中に於いてトリエチルアミンの存在下で反応させ、混合アルキルケテンダイマーを得た。このアルキルケテンダイマーについてモノメチルアミン消費量測定法によりアルキルケテンダイマーの純度を測定したところ、その消費量は50mg/gであった。

#### サイズ剤組成物の調整

前記アルキルケテンダイマー160g(実施例6及び7については210g)を70℃に加熱し、これに前記各合成例及び比較合成例のコポリマーの水溶液又は水分散物200gと水640g(実施例6及び7については590g)とを添加して混合した。これを70℃に加熱しながらホモミキサーで5分間予備分散させた後、同温度でピストン型高圧乳化機(300kg/cm<sup>2</sup>)に1回通して分散させた。然る後直ちに冷却し、実施例1～7及び比較例1～4の、アルキルケテンダイマー分散液を得た。各分散液の固形分

モノマー	合成例					比較合成例			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4
カチオン性ビニルモノマー									
ジメチルアミノエチルメタクリレート		20	35		60			10	
メタクロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド	30	20				30			53
R,R-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド				40			30		
芳香族ビニルモノマー									
スチレン	30	30	25	35	20	30	4	40	40
水溶性非イオン性ビニルモノマー									
アクリルアミド	37	27			14	40	55	45	4
メタクリルアミド			30	20					
疎水性ビニルモノマー									
2-エチルヘキシルメタアクリレート			10				11		
ラウリルメタアクリレート		3		5				5	
ステアリルメタアクリレート	3				6				3

は、20重量%である。

各実施例及び比較例の組成は、次の表2に示す通りである。

表2

サイズ剤 組成物	アルキルケテン ダイマー (重量%)	コポリマー (重量%)
実施例1	16	4(合成例1)
実施例2	16	4(合成例2)
実施例3	16	4(合成例3)
実施例4	16	4(合成例4)
実施例5	16	4(合成例5)
実施例6	21	4(合成例1)
実施例7	21	4(合成例3)
比較例1	16	4(比較合成例1)
比較例2	16	4(比較合成例2)
比較例3	16	4(比較合成例3)
比較例4	16	4(比較合成例4)

## 安定性試験

各実施例及び比較例で得られた分散液を30℃の温度で貯蔵して、1ヶ月後の性状の変化を見た。

安定性試験の結果は、次の表3に示す通りであった。

表3

例	性 状
実施例1	製造直後と性状はほとんど変化なし
実施例2	"
実施例3	"
実施例4	"
実施例5	"
実施例6	"
実施例7	"
比較例1	や、増粘、析出粒子が見られる
比較例2	増粘し、クリーム状
比較例3	"
比較例4	2層に分離し、上部はクリーム状

## サイズ剤性能試験

次に、製紙用サイズ剤としての性能を試験し

た。この試験においては、比較として、市販のアルキルケテンダイマー系サイズ剤(不揮発分20重量%、pH3~4)についても併せて試験した。

## 試験方法

カナディアン・スタンダード・フリーネス410㍔のバルブ(LBK P/NBK P=7/3)

の2%水性スラリーに、填料として重質炭酸カルシウム粉をバルブ固形分に対して20重量%

及び、サイズ剤として各実施例及び比較例の水性分散液を含有不揮発分の対バルブ固形分比率

として0.15重量%を、それぞれ添加した後、タッピホ・スタンダード・シートマシンを使用し

て抄紙した。得られた湿紙を5kg/m<sup>2</sup>で1分間プレスして脱水し、湿紙水分含有量を60±1%

とした。

この湿紙を回転式ドラムドライヤーで90〜95℃で8.0秒間乾燥し、手抄紙を得た。得ら

れた手抄紙の秤量は6.4±2g/m<sup>2</sup>のものであった。

## 試験1

この手抄紙について、抄紙した後直ちにステキヒトサイズ度(JIS-P8-122)を測定した。

## 試験2

また前述の手抄紙について、抄紙した後20℃、湿度65%の条件下で2-4時間調湿処理をし、然る後、同様にステキヒトサイズ度を測定した。

SEP 24 1964

5000 10000 20000 30000 40000 50000 60000 70000 80000 90000 100000 110000 120000 130000 140000 150000 160000 170000 180000 190000 200000 210000 220000 230000 240000 250000 260000 270000 280000 290000 300000 310000 320000 330000 340000 350000 360000 370000 380000 390000 400000 410000 420000 430000 440000 450000 460000 470000 480000 490000 500000 510000 520000 530000 540000 550000 560000 570000 580000 590000 600000 610000 620000 630000 640000 650000 660000 670000 680000 690000 700000 710000 720000 730000 740000 750000 760000 770000 780000 790000 800000 810000 820000 830000 840000 850000 860000 870000 880000 890000 900000 910000 920000 930000 940000 950000 960000 970000 980000 990000 1000000

を表4に示す。図2(a)は、本発明のサイズ

142 00:07:00 見られない。 79

従って本発明のサイズ剤は、中性紙を製造するためのアルキルケテンダイマー系製紙用サイズ剤として、極めて優れた性能を有するものであることが理解できる。

従って本発明のサイズ剤は、中性紙を製造するためのアルキルケテンダイマー系製紙用サイズ剤として、極めて優れた性能を有するものであることが理解できる。

代理人 弁護士 竹 安 英 雄

代理人 弁理士 竹 安 英 雄

(A) If  $\alpha$  is a real number, then  $\alpha \in \mathbb{R}$ .  
 (B) If  $\alpha$  is a complex number, then  $\alpha \notin \mathbb{R}$ .

of (10.3) is equal to the number of  $\mathbb{F}_q$ -points of  $\mathcal{C}$ .

[illegible]

1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 26

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

YOUNG, J. C. 1973. FISH AND FISHING IN THE N. H. P. D.

1. THE STATE OF TEXAS, County of EL PASO, do hereby certify that JOSEPH A. GARCIA is the duly qualified and acting County Clerk of said County.

84-0971 1-67 1000000 2000000 3000000

*Journal of Management Education* 36(7) 809–827

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

1. *Introduction*